

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Juni 2001 (14.06.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/43238 A1

(51) Internationale Patentklassifikation?: **H01R 13/719,**
H04B 3/56

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/CH99/00592**

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Dezember 1999 (08.12.1999)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **ASCOM POWERLINE COMMUNICA-**
TIONS AG [CH/CH]; Belpstrasse 37, CH-3000 Bern 14
(CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MÜLLER, Kurt**
[CH/CH]; Pfannenstielstrasse 22, CH-8610 Uster (CH).
WIDMER, Hanspeter [CH/CH]; Bruggerstrasse 15,
CH-5507 Mellingen (CH).

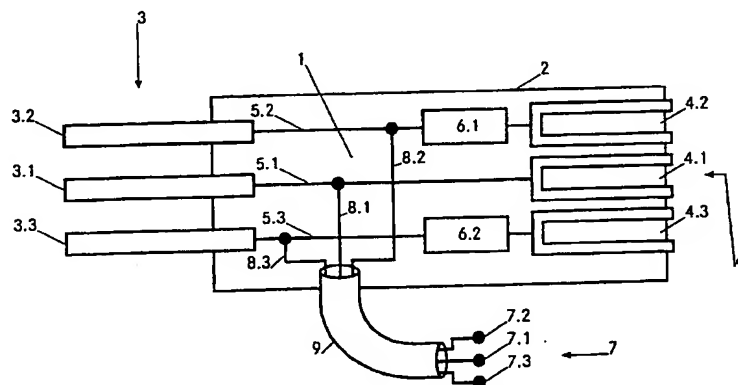
(74) Anwälte: **STAEBLER, Roman** usw.; Keller & Partner
Patentanwälte AG, Zeughausgasse 5, Postfach, CH-3000
Bern 7 (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ASSEMBLY FOR TRANSMITTING INFORMATION VIA A LOW-VOLTAGE POWER SUPPLY NETWORK

(54) Bezeichnung: ANORDNUNG ZUR ÜBERMITTLUNG VON NACHRICHTEN ÜBER EIN NIEDERSPAN-
NUNGS-STROMVERSORGUNGSNETZ



(57) Abstract: The invention relates to a coupling device (1) for connecting a data terminal to a low-voltage power supply network in order to transmit data via said low-voltage power supply network. Said device has several connections, including a network connection in the form of a coupling power plug (3) and a device connection in the form of a coupling socket (4), both of which are located in a housing (2). The coupling device (1) also has a combined data/network connection (7), which is located at the end of a data/network cable (9) leading from the housing. The coupling device (1) is connected to the low-voltage power supply network by plugging the coupling power plug (3) into a network socket. The data terminal is plugged into the coupling socket (4) using its power plug and a modem is connected to the data/network connection (7). Said modem modulates the information which originates in the data terminal or is explicitly destined for the same on a high-frequency carrier signal, or demodulates said signal. The data terminal is supplied with current via the coupling socket (4). The modulated carrier signal is simultaneously routed from and to the modem via the data/network connection (7) of the coupling device (1) whilst the modem is simultaneously supplied with current. To suppress high-frequency interference, an inductance coil is also positioned between the coupling power plug (3) and the coupling socket (4) in each current conduction connection.

(57) Zusammenfassung: Eine Kuppelvorrichtung (1) zum Anschliessen eines Datenendgerätes an ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz zwecks Übertragung von Daten über dieses Niederspannungs-Stromversorgungsnetz weist mehrere Anschlüsse auf. Einen Netzanschluss in Form eines Kuppelnetzsteckers (3) sowie einen Geräteanschluss

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/43238 A1



SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US,
UZ, VN, YU, ZA, ZW.

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

in Form einer Kuppelsteckdose (4). Beide sind in einem Gehäuse (2) untergebracht. Weiter weist die Kuppelvorrichtung (1) einen kombinierten Daten/Netzanschluss (7) auf, welcher sich am Ende eines aus dem Gehäuse herausgeführten Daten/Netzkabels (9) befindet. Die Kuppelvorrichtung (1) wird mit dem Kuppelnetzstecker (3) in eine Netzsteckdose des Niederspannungs-Stromversorgungsnetzes eingesteckt. Das Datenendgerät wird mit seinem Gerätenetzstecker in die Kuppelsteckdose (4) eingesteckt und am Daten/Netzanschluss (7) wird ein Modem angeschlossen, welches die vom Datenendgerät stammenden oder die dafür bestimmten Nachrichten einem hochfrequenten Trägersignal aufmoduliert bzw. dieses demoduliert. Das Datenendgerät wird über die Kuppelsteckdose (4) mit Strom versorgt. Über den Daten/Netzanschluss (7) der Kuppelvorrichtung (1) wird gleichzeitig das modulierte Trägersignal vom oder zum Modem geführt und dieses gleichzeitig mit Strom versorgt. Zur Unterdrückung von hochfrequenten Störungen befindet sich in jeder Stromleiterverbindung zwischen dem Kuppelnetzstecker (3) und der Kuppelsteckdose (4) zudem eine Drosselspule.

**Anordnung zur Übermittlung von Nachrichten über ein Niederspannungs-
Stromversorgungsnetz**

Technisches Gebiet

- 5 Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Übermittlung von Nachrichten über ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz, umfassend ein erstes und ein zweites Datenendgerät, sowie eine Kuppelvorrichtung.

Stand der Technik

Die elektronische Kommunikation, d.h. die Übertragung von Daten in elektronischer Form, gewinnt zunehmend an Bedeutung. Sei es, um einem Bankfachmann die aktuellsten Börsendaten direkt auf seinen Schreibtisch zu liefern oder bereits auf dem Rückweg aus dem Winterurlaub ferngesteuert die Heizung zu Hause einzuschalten. Die Generierung und Verarbeitung der entsprechenden Daten erfolgt zumeist in Datenendgeräten wie beispielsweise Computern, welche zwecks Energieversorgung an das Stromversorgungsnetz angeschlossen sind.

Ein möglicher Transportweg für solche Daten ist das Stromversorgungsnetz selber. Nachrichten wie Telefongespräche, Telekopien, digitale Daten usw. über Niederspannungs-Stromversorgungsnetze zu übertragen, ist bekannt. Zu diesem Zweck werden die Nachrichten codiert und einem hochfrequenten Trägersignal in bekannter Weise, z. B. durch Frequenzmodulation aufgeprägt. Das modulierte Trägersignal wird vom jeweiligen Sender in das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz eingekoppelt und vom jeweiligen Empfänger in gleicher Weise wieder ausgekoppelt und decodiert. Nachrichtenübertragungssysteme, die auf diese Weise ein Stromversorgungsnetz benutzen, sind z. B. in WO-A-95/29 537 beschrieben.

Zum Ein- bzw. Auskoppeln der Nachrichten resp. des modulierten Trägersignals in das bzw. aus dem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz werden Koppler verwendet, welche ihrerseits an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen werden.

Durch verschiedene Vorgänge können in Niederspannungs-Stromversorgungsnetzen hochfrequente Störungen entstehen, welche das Trägersignal überlagern, mit ausgekoppelt werden und u. U. die Qualität der Nachrichtenübertragung empfindlich beeinträchtigen. Dadurch werden Wiederholungen von Übermittlungen erforderlich, was eine Reduktion der Datenrate nach sich zieht. Derartige Störungen am Empfänger zu unterdrücken, ist oft nur mit beträchtlichem schaltungstechnischem Aufwand oder gar nicht möglich. Dabei stammen die stärksten Störsignale oft aus dem Nahbereich der am

Nachrichtenaustausch beteiligten Geräte wie beispielsweise einem zur Verarbeitung der empfangenen Nachrichten vorgesehenen Computer oder von Reflexionen an offenen Leitungsabschlüssen.

5 Solche Anordnungen zur Datenübertragung über Stromversorgungsnetze haben daher verschiedene Nachteile. Zum einen gelangen Störsignale ungefiltert in das Stromversorgungsnetz und werden den modulierten Trägersignalen überlagert, und zum andern wird bei jedem Datenendgerät neben dem Geräte-Netzanschluss resp. überall dort, wo Daten in das Stromversorgungsnetz ein- bzw. ausgekoppelt werden sollen, ein zusätzlicher Netzanschluss für die Koppelvorrichtung benötigt.

10

Darstellung der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Anordnung der eingangs erwähnten Art anzugeben, welche die beim Stand der Technik vorhandenen Probleme vermeidet und bezüglich ihrer Eignung für die Übertragung von Nachrichten wesentlich verbessert ist sowie eine zur
15 Verwendung in der erfindungsgemässen Anordnung geeignete Koppelvorrichtung.

Die Lösung der Aufgabe ist durch die Merkmale des Anspruchs 1 definiert. Gemäss der Erfindung umfasst die Anordnung zur Übermittlung von Nachrichten über ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz ein erstes und ein zweites Datenendgerät zwischen denen die Nachrichten übermittelt werden, wobei das erste Datenendgerät über
20 eine Koppelvorrichtung an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen ist. Jede Koppelvorrichtung weist hierzu neben einem Netzanschluss zum Anschliessen der Koppelvorrichtung an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz und einem Geräteanschluss zum Anschliessen eines mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes an die Koppelvorrichtung einen kombinierten Daten/Netzanschluss auf. Über diesen
25 Daten/Netzanschluss werden gleichzeitig zum Versorgungssignal die diesem überlagerten Nachrichten übertragen.

Durch das Zwischenschalten einer Kuppelvorrichtung zwischen das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz und die daran anzuschliessenden Geräte wie das erste Datenendgerät steht bei jeder Kuppelvorrichtung ein Netzzugang zum Ein- bzw. Auskoppeln der Nachrichten in das bzw. aus dem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz zur Verfügung und es werden keine zusätzlichen Netzsteckdosen für den Anschluss der entsprechenden Koppler benötigt.

Das erste Datenendgerät weist vorzugsweise einen Nachrichtenanschluss und einen Netzanschluss auf. Der Netzanschluss ist derart ausgebildet, dass das Datenendgerät damit zwecks Versorgung mit elektrischer Energie an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen werden kann. Der Anschluss des Datenendgerätes ans Niederspannungs-Stromversorgungsnetz erfolgt jedoch nicht direkt, sondern es wird über seinen Netzanschluss mit dem Geräteanschluss einer ersten Kuppelvorrichtung verbunden. Diese ist ihrerseits über ihren Netzanschluss an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen.

Der Nachrichtenanschluss des Datenendgerätes ermöglicht das Versenden der vom Datenendgerät generierten Nachrichten und/oder das Empfangen der für dieses Datenendgerät bestimmten Nachrichten. Mit seinem Nachrichtenanschluss ist das Datenendgerät über eine Datenverbindung mit dem Daten/Netzanschluss der ersten oder einer zweiten Kuppelvorrichtung verbunden. Auch die allenfalls zweite Kuppelvorrichtung ist über ihren Netzanschluss an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen.

In einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Anordnung ist das erste Datenendgerät über seinen Netzanschluss sowie auch über die Datenverbindung mit der gleichen, nämlich der ersten Kuppelvorrichtung verbunden: der Netzanschluss des Datenendgerätes mit dem Geräteanschluss und der Nachrichtenanschluss über die Datenverbindung mit dem Daten/Netzanschluss.

Um die zu versendenden Nachrichten in eine für die Übertragung über das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz geeignete Form zu bringen, ist in der Datenverbindung bevorzugt eine Sende/Empfangsvorrichtung vorgesehen. Diese weist

einen Nachrichtenanschluss und einen Daten/Netzanschluss auf. Der Nachrichtenanschluss der Sende/Empfangsvorrichtung ist geeignet zum Senden bzw. Empfangen der Nachrichten und ist mit dem Nachrichtenanschluss des ersten Datenendgerätes verbunden. Der Daten/Netzanschluss der Sende/Empfangsvorrichtung ist mit dem Daten/Netzanschluss der ersten oder der allenfalls zweiten Kuppelvorrichtung verbunden, wobei die Sende/Empfangsvorrichtung über ihren Daten/Netzanschluss einerseits das energiereiche Versorgungssignal zugeführt erhält und andererseits auch ein diesem überlagertes, hochfrequentes Übertragungssignal versenden oder empfangen kann.

10 Ferner weist die Sende/Empfangsvorrichtung Mittel zum Generieren des Übertragungssignals aus den empfangenen Nachrichten bzw. Mittel zum Generieren der Nachrichten aus dem empfangenen Übertragungssignal auf.

Das Übertragungssignal wird in der Sende/Empfangsvorrichtung beispielsweise gebildet, indem die Nachrichten, d.h. die niederfrequenten Nachrichtensignale einem hochfrequenten Trägersignal aufmoduliert werden. Die Trägerfrequenz, d.h. die Frequenz des Trägersignals liegt dabei wesentlich höher als die Netzfrequenz des Niederspannungs-Stromversorgungsnetzes. Die Generierung bzw. Verarbeitung und Aufbereitung des Nachrichtensignals erfolgt typischerweise mit dem Datenendgerät, wobei dem Senden bzw. Empfangen natürlich auch eine Codierung oder weitere Bearbeitungsschritte vorausgehen bzw. folgen können.

20 Die erfindungsgemässe Anordnung befindet sich vorzugsweise innerhalb eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes.

Im Folgenden wird die Kuppelvorrichtung, wie sie insbesondere in Anordnungen der eben beschriebenen Art verwendet werden kann, detaillierter erläutert. Sie ist kompakt aufgebaut, weist ein geringes Gewicht auf, ist daher einfach in andere Geräte zu integrieren, problemlos und rasch einzusetzen bzw. wieder zu entfernen und bietet somit
25 eine einfache und kostengünstige Möglichkeit zur Ausführung der Erfindung.

Eine erfindungsgemässe Kuppelvorrichtung weist neben einem Netzanschluss zum Anschliessen an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz und einem Geräteanschluss zum Anschliessen eines mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes an die Kuppelvorrichtung einen kombinierten Daten/Netzanschluss auf. Am Daten/Netzanschluss kann einerseits zwecks Energieversorgung ein weiteres Gerät angeschlossen werden und andererseits können über den Daten/Netzanschluss hochfrequente Nachrichtensignale von oder zu diesem Gerät in das oder aus dem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz übertragen werden, indem sie dem niederfrequenten Versorgungssignal überlagert werden.

- 10 Der Netzanschluss der Kuppelvorrichtung umfasst mindestens zwei Netzkontakte. Diese dienen zum Anschliessen der Kuppelvorrichtung an ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz mit zumindest zwei Stromleitern, wobei unter dem Begriff Stromleiter sowohl ein Nullleiter als auch ein Phasenleiter, nicht aber ein Schutzleiter subsumiert wird. Die Kuppelvorrichtung kann mit ihrem Netzanschluss also an ein
- 15 Niederspannungs-Stromversorgungsnetz mit einem Nullleiter und zumindest einem Phasenleiter angeschlossen werden.

- Der Geräteanschluss der Kuppelvorrichtung umfasst gleichviele Gerätekontakte, wie Netzkontakte beim Netzanschluss vorhanden sind, d.h. einen für den Nullleiter und zumindest einen für den zumindest einen Phasenleiter. Zwischen je einem Netzkontakt und
- 20 je einem Gerätekontakt ist eine Netzverbindung vorgesehen.

Der Daten/Netzanschluss der Kuppelvorrichtung weist zumindest zwei, höchstens aber gleich viele Daten/Netzkontakte auf wie Netzkontakte beim Netzanschluss vorhanden sind. Zwischen je einem Daten/Netzkontakt und je einem Netzkontakt ist eine Daten/Netzverbindung vorgesehen.

- 25 Vorzugsweise weist die Kuppelvorrichtung genau zwei Netzkontakte und somit auch genau zwei Gerätekontakte auf.

- Wie bereits erwähnt, erzeugen die meisten Geräte, welche an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen werden, hochfrequente Störsignale, welche sich einem hochfrequenten Übertragungssignal überlagern und die Datenübertragung negativ beeinflussen können. Das Datenendgerät bildet hier keine Ausnahme. Damit jedoch die
- 5 Störsignale des Datenendgerätes nicht die Übertragung der eigenen Nachrichten stört, liegt in jeder Netzverbindung, d.h. zwischen jedem Netzanschluss und Geräteanschluss, eine Drosselspule. Diese Drosselspulen filtern hochfrequente Signalanteile aus den über die entsprechenden Leiter übertragenen Signalen heraus und halten auf diese Weise hochfrequente Störungen vom Stromversorgungsnetz fern.
- 10 Die Drosselspulen haben aber einen weiteren wichtigen Vorteil. Sie verhindern, dass Teile des hochfrequenten Übertragungssignals über den Geräteanschluss der Kuppelvorrichtung in das Datenendgerät gelangen. Sie sorgen somit dafür, dass einerseits keine hochfrequenten Signale als quasi Störsignale über den Stromversorgungsanschluss in das Datenendgerät und andererseits das Übertragungssignal mit kleinstmöglichem
- 15 Energieverlust vom Niederspannungs-Stromversorgungsnetz zur Sende/Empfangsvorrichtung bzw. von der Sende/Empfangsvorrichtung ins Niederspannungs-Stromversorgungsnetz gelangen.

- Eingesetzt wird die erfindungsgemässe Kuppelvorrichtung vorzugsweise in Niederspannungs-Stromversorgungsnetzen mit einer Netzfrequenz unter 1 kHz. Die
- 20 Frequenz des Trägersignals, welchem die Nachrichten aufmoduliert werden, liegt zwischen 1 MHz und 60 MHz. Um bei solchen Bedingungen die unerwünschten Störungen optimal zu unterdrücken, weisen die Drosselspulen in den Netzleiterverbindungen vorzugsweise je eine Induktivität zwischen 1 μH und 20 μH auf. Der Einsatz von Drosselspulen ist platzsparend und vermeidet Sättigungseffekte.

- 25 In einer bevorzugten Ausführungsform der Kuppelvorrichtung ist sie zum Anschliessen an ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz mit einem Schutzleiter, beispielsweise einem Erdleiter ausgebildet. Ihr Netzanschluss weist daher einen Erdleiter-Netzkontakt und ihr

Geräteanschluss einen Erdleiter-Gerätekontakt auf. Der Erdleiter-Netzkontakt ist mit dem Erdleiter-Gerätekontakt durch eine Erdleiter-Netzverbindung verbunden.

- Weist die Kuppelvorrichtung wie eben beschrieben Kontakte und Verbindungen für einen Erdleiter auf, wird bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung bevorzugt auch der
- 5 Daten/Netzanschluss der Kuppelvorrichtung mit einem Kontakt für den Erdleiter, d.h. einem Erdleiter-Daten/Netzkontakt ausgestattet. In diesem Fall wird der Erdleiter-Netzkontakt mit dem Erdleiter-Daten/Netzkontakt durch eine Erdleiter-Daten/Netzverbindung verbunden.

- Der Netzanschluss der Kuppelvorrichtung ist vorzugsweise als Stecker, d.h. als
- 10 Netzstecker mit Stiften ausgebildet. Er umfasst einen Kontaktstift für jeden Netzkontakt sowie einen zusätzlichen Kontaktstift für einen allenfalls vorhandenen Erdleiter-Netzkontakt. Dieser Netzstecker ist derart ausgebildet und erfüllt die entsprechenden Normen, dass er in eine entsprechend ausgebildete und normierte Netzsteckdose des Niederspannungs-Stromversorgungsnetzes eingesteckt werden kann.

- 15 Damit die Kuppelvorrichtung möglichst einfach eingesetzt und gehandhabt werden kann, ist ihr Geräteanschluss mit Vorteil als Steckdose mit Buchsen ausgebildet. Er umfasst eine Kontaktbuchse für jeden Gerätekontakt sowie eine zusätzliche Kontaktbuchse für einen allenfalls vorhandenen Erdleiter-Gerätekontakt. Diese Steckdose ist derart ausgebildet und erfüllt die entsprechenden Normen, dass ein entsprechend ausgebildeter oder normierter
- 20 Gerätenetzstecker eines mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes darin eingesteckt werden kann.

- Auf diese Weise ist gewährleistet, dass beliebige Geräte, welche mit einem passenden
- Gerätenetzstecker direkt an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen werden können, auch indirekt über eine Kuppelvorrichtung daran angeschlossen werden
- 25 können. Der Gerätenetzstecker des Gerätes wird einfach aus der Netzsteckdose herausgezogen und in die Steckdose des Geräteanschlusses der Kuppelvorrichtung eingesteckt. Die Kuppelvorrichtung wird danach einfach mit ihrem als Netzstecker ausgebildeten Netzanschluss in diese Netzsteckdose eingesteckt.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind der Netzanschluss und der Geräteanschluss in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht und der Daten/Netzanschluss befindet sich am Ende eines aus diesem Gehäuse herausgeführten Daten/Netzkabels. Die Adern dieses Daten/Netzkabels sind im Gehäuse mit den
5 entsprechenden Kontakten des Netzanschlusses verbunden und bilden die Daten/Netzverbindungen sowie die Erdleiter-Daten/Netzverbindung, falls der Daten/Netzanschluss auch einen Erdleiter-Daten/Netzkontakt aufweist. Der Daten/Netzanschluss kann sowohl als Stecker oder als Steckdose ausgebildet sein, oder er ist direkt mit den entsprechenden Anschlüssen des daran angeschlossenen Gerätes verbunden. Hierbei ist zu beachten, dass
10 es technisch zwar möglich ist, den Daten/Netzanschluss als Stecker zu realisieren, dass es hinsichtlich der Sicherheit jedoch nicht sinnvoll und je nach gesetzlichen Vorschriften sogar verboten ist, Stromanschlüsse als Kontaktstifte eines Steckers auszubilden, wenn sie in nicht eingestecktem Zustand unter Spannung stehen können.

Um beim Einstecken der Kuppelvorrichtung in eine Netzsteckdose einerseits sowie eines
15 Gerätenetzsteckers in die Steckdose des Geräteanschlusses andererseits möglichst geringe Querkräfte, d.h. Kräfte, welche quer zur Einsteckrichtung der Kuppelvorrichtung in das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz wirken, hervorzurufen, sind der Netzanschluss und der Geräteanschluss beispielsweise in einer Linie angeordnet. Die beiden Geraden, welche durch die Verlängerung eines Kontaktstiftes bzw. der
20 entsprechenden Kontaktbuchse gebildet werden, sind demzufolge nicht nur parallel, sondern sie liegen sogar übereinander, sind also quasi identisch.

Das Daten/Netzkabel des Daten/Netzanschlusses ist bei dieser Anordnung von Netz- und Geräteanschluss z.B. seitlich aus dem Gehäuse herausgeführt.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der
25 Daten/Netzanschluss ebenfalls als Steckdose mit Buchsen ausgebildet. Er umfasst eine Kontaktbuchse für jeden Daten/Netzkontakt sowie eine zusätzliche Kontaktbuchse für einen allenfalls vorhandenen Erdleiter-Daten/Netzkontakt. Diese Steckdose ist derart ausgebildet und erfüllt die entsprechenden Normen, dass ein entsprechend ausgebildeter

oder normierter Gerätenetzstecker eines mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes darin eingesteckt werden kann.

Um eine derart ausgebildete Kuppelvorrichtung kompakt und handlich zu realisieren, wird sie vorzugsweise in ein formstabiles Gehäuse eingesetzt. Dieses weist geeignete
5 Öffnungen für den Netzstecker des Netzanschlusses, für die Steckdose des Geräteanschlusses sowie für die Steckdose des Daten/Netzanschlusses auf. Dabei sind die Öffnungen derart angeordnet bzw. das Gehäuse derart ausgebildet, dass die Kuppelvorrichtung mit ihrem Netzanschluss in eine Netzsteckdose des Niederspannungs-
Stromversorgungsnetzes, der Gerätenetzstecker eines mit Strom zu versorgenden Gerätes
10 in den Netzanschluss der Kuppelvorrichtung und gleichzeitig der Gerätenetzstecker eines weiteren, mit Strom zu versorgenden Gerätes in den Daten/Netzanschluss der Kuppelvorrichtung eingesteckt werden kann. Zwischen den Öffnungen ist also genug Platz vorhanden, sodass sich die Stecker bzw. Steckdosen nicht gegenseitig in die Quere kommen.

15

Aus der nachfolgenden Detailbeschreibung und der Gesamtheit der Patentansprüche ergeben sich weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Merkmalskombinationen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

20 Die zur Erläuterung des Ausführungsbeispiels verwendeten Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 Eine schematische Darstellung der erfindungsgemässen Kuppelvorrichtung;

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Anordnung zur Übermittlung von Nachrichten;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Kuppelvorrichtung mit zwei Kuppelsteckdosen und

Fig. 4 eine schematische Darstellung einer in einem Modem integrierten Kuppelvorrichtung.

5 Grundsätzlich sind in den Figuren gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Wege zur Ausführung der Erfindung

In Figur 1 ist schematisch eine erfindungsgemässe Kuppelvorrichtung 1 dargestellt. Sie weist als Netzanschluss an einem Ende einen Kuppelnetzstecker 3 auf, welcher zum Einstecken in eine Netzsteckdose des betreffenden Niederspannungs-
10 Stromversorgungsnetzes ausgebildet ist. Am gegenüberliegenden Ende der Kuppelvorrichtung 1 ist als Geräteanschluss eine Kuppelsteckdose 4 ausgebildet, welche kompatibel zum Kuppelnetzstecker 3 ist und damit physikalisch einer Netzsteckdose entspricht. D.h., dass ein beliebiges Gerät, welches einen Gerätenetzstecker besitzt, der zum Anschliessen des Gerätes an das betreffende Stromversorgungsnetz ausgebildet ist,
15 auch durch Einstecken des Gerätenetzsteckers in die Kuppelsteckdose 4 an die Kuppelvorrichtung 1 angeschlossen werden kann. Kuppelnetzstecker 3 und Kuppelsteckdose 4 sind in einem gemeinsamen Gehäuse 2 untergebracht.

Der Kuppelnetzstecker 3 weist drei Kontaktstifte, einen Erdleiter-Kontaktstift 3.1, einen Nullleiter-Kontaktstift 3.2 und einen Phasenleiter-Kontaktstift 3.3 auf. Die
20 Kuppelsteckdose 4 weist eine Erdleiter-Kontaktbuchse 4.1, eine Nullleiter-Kontaktbuchse 4.2 und eine Phasenleiter-Kontaktbuchse 4.3 auf. Zwischen dem Erdleiter-Kontaktstift 3.1 und der Erdleiter-Kontaktbuchse 4.1, zwischen dem Nullleiter-Kontaktstift 3.2 und der Nullleiter-Kontaktbuchse 4.2 sowie zwischen dem Phasenleiter-Kontaktstift 3.3 und der Phasenleiter-Kontaktbuchse 4.3 besteht je eine Leiterverbindung 5.1, 5.2 bzw. 5.3. In den
25 beiden Leiterverbindungen 5.2 und 5.3 liegt je eine Drosselspule 6.1 bzw. 6.2.

Die Kuppelvorrichtung 1 weist im Weiteren einen Daten/Netzanschluss 7 mit einem Erdleiter-Kontaktanschluss 7.1, einem Nullleiter-Kontaktanschluss 7.2 und einem Phasenleiter-Kontaktanschluss 7.3 auf. Der Daten/Netzanschluss befindet sich am Ende eines aus dem Gehäuse 2 herausgeführten Daten/Netzkabels 9. Zwischen dem Erdleiter-Kontaktstift 3.1 und dem Erdleiter-Kontaktanschluss 7.1, zwischen dem Nullleiter-Kontaktstift 3.2 und dem Nullleiter-Kontaktanschluss 7.2 sowie zwischen dem Phasenleiter-Kontaktstift 3.3 und dem Phasenleiter-Kontaktanschluss 7.3 besteht je eine Leiterverbindung 8.1, 8.2 bzw. 8.3.

Dank der Beschränkung auf Drosselspulen - auf Kapazitäten wird verzichtet - kann eine Kuppelvorrichtung nicht nur billig hergestellt werden, sondern auch sehr kompakt aufgebaut sein. Insbesondere kann eine grosse Baulänge, die wegen des grösseren Hebels allfällig einwirkender Kräfte die Gefahr des Abbrechens des Zwischenstücks oder auch der Beschädigung oder des Herausreissens von Netzsteckdosen stark erhöhen würde, vermieden werden.

Selbstverständlich kann aber auch der Daten/Netzanschluss der Kuppelvorrichtung 1 als Steckdose mit Kontaktbuchsen oder als Stecker mit Kontaktstiften ausgeführt sein, wobei jedoch die Ausführungen weiter vorne bezüglich Sicherheit und gesetzlichen Vorschriften zu berücksichtigen sind.

In Figur 2 ist eine schematische Anordnung zur Übermittlung von Nachrichten - es kann sich dabei um Telefongespräche, Telekopien, digitale Daten, um beliebige Audio- oder Videosignale oder anderes handeln - über ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11, das vorzugsweise innerhalb eines öffentlichen oder privaten Gebäudes oder Gebäudekomplexes liegt, dargestellt. Das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 weist eine Mehrzahl von Netzsteckdosen 12.1 bis 12.5 auf. In die Netzsteckdosen 12.1 bis 12.5 ist mit ihrem Kuppelnetzstecker jeweils eine Kuppelvorrichtung 1.1 bis 1.5 eingesteckt. Der Übersicht halber sind sämtliche Stecker und zugehörige Steckdosen so gezeichnet, als ob der Stecker nicht in die Steckdose eingesteckt wäre. (Dies gilt für alle Figuren.)

Die Nachrichten werden zwischen den beiden Computern 13.1 und 13.2, die durch Einstecken ihrer Netzstecker 14.1 bzw. 14.2 in die Kuppelsteckdose der Kuppelvorrichtungen 1.1 bzw. 1.2 an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 angeschlossen sind, über das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 übertragen.

- 5 Dabei wird eine weit über der Netzfrequenz liegende Trägerfrequenz, die vorzugsweise zwischen 1 MHz und 60 MHz, vorzugsweise bei mindestens 10 MHz liegt, verwendet.

Am gleichen Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 sind durch Einstecken des jeweiligen Netzsteckers 14.3, 14.4 bzw. 14.5 in die Kuppelsteckdosen der Kuppelvorrichtungen 1.3, 1.4, resp. 1.5 weitere Stromverbraucher angeschlossen: Ein
10 Faxgerät 15, ein Fernseher 16 sowie ein Tonbandgerät 17. Es ist zu beachten, dass der Netzstecker 14.5 des Tonbandgerätes 17 nur zweipolig ist, also nur einen Nullleiter und einen Phasenleiter, aber keinen Erdleiter aufweist. Solche Geräte können selbstverständlich ebenfalls über eine erfindungsgemässe Kuppelvorrichtung an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 angeschlossen werden.

- 15 In den Verbrauchern (ob ein- oder ausgeschaltet) oder in den Leitungsabschnitten zwischen den Verbrauchern und den Netzsteckdosen bzw. Kuppelvorrichtungen werden Störungen mit hochfrequenten Anteilen erzeugt.

- Um die von den Computern 13.1 oder 13.2 generierten Nachrichten übermitteln zu können, sind beide über eine entsprechende Signalverbindung 18.1 bzw. 18.2 mit jeweils
20 einem Modem 19.1 bzw. 19.2 verbunden. Die Modems 19.1, 19.2 wiederum besitzen je einen Daten/Netzanschluss. Beim Modem 19.2 ist dieser ausgeführt als Datennetzstecker 20. Beim Modem 19.1 ist er realisiert durch Anschlusskontakte, welche sich innerhalb des Modems befinden. Die Kuppelvorrichtung 1.1 ist realisiert gemäss Figur 1. Ihre Daten/Netzkontakte befinden sich am Ende des Daten/Netzkabels 9 und sind direkt mit
25 den entsprechenden Anschlusskontakten des Daten/Netzanschlusses des Modems 19.1 verbunden.

Der Daten/Netzanschluss der Kuppelvorrichtungen 1.2 bis 1.5 ist realisiert als Steckdose, in die ein zum Anschluss ans Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 ausgebildeter

Netzstecker eingesteckt werden kann. Der Datennetzstecker 20 ist somit als Netzstecker realisiert, die in eine beliebige Netzsteckdose 12.1 bis 12.5 des Niederspannungs-Stromversorgungsnetzes 11 eingesteckt werden kann. Er ist in den als Steckdose ausgeführten Daten/Netzanschluss der Kuppelvorrichtung 1.2 eingesteckt. Der
5 Daten/Netzanschluss der Modems 19.1, 19.2 dient diesen einerseits zur Stromversorgung und gleichzeitig zum Empfangen bzw. Versenden der über das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 übermittelten Nachrichten.

Würden die in den Verbrauchern und in den Kabeln erzeugten hochfrequenten Störungen ein Modem 19.1 oder 19.2 im Wesentlichen ungedämpft erreichen, könnten sie dort nur
10 mit schaltungstechnisch sehr aufwendigen Massnahmen oder gar nicht unterdrückt werden. Dies würde den Empfang von Nachrichten, denen sie sich überlagern, empfindlich stören.

Aus diesem Grund sind die Geräte, die als Quellen von Störsignalen, insbesondere solchen, die im erwähnten für den Nachrichtenaustausch bevorzugten Bereich zwischen 1 MHz und
15 60 MHz liegen in Frage kommen, jeweils über eine erfindungsgemässe Kuppelvorrichtung 1.1 bis 1.5 an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 angeschlossen. Die von den besagten Geräten ausgehenden hochfrequenten Störsignale werden durch die Drosselspulen in den Kuppelvorrichtungen 1.1 bis 1.5 praktisch vollständig unterdrückt, so dass sie den Nachrichtenempfang durch die Modems 19.1 bzw. 19.2 nicht stören.

20 Durch die Verwendung der erfindungsgemässen Kuppelvorrichtungen 1.3 bis 1.5 zum Anschliessen weiterer Nutzgeräte steht zudem jeweils ein zusätzlicher Netzzugang zum Anschliessen eines Modems zwecks Datenübertragung zur Verfügung. Es könnte z.B. der Fernseher 16 zum Abrufen von Internetseiten mit einem weiteren Modem ausgestattet werden, welches am Daten/Netzausgang der Kuppelvorrichtung 1.4 angeschlossen
25 werden könnte.

Weiter haben die Drosselspulen in den Kuppelvorrichtungen 1.1 bis 1.5 den Vorteil, dass sie das modulierte, hochfrequente Trägersignal von den nachfolgenden Computern 13.1

bzw. 13.2 fernhalten. Damit steht die gesamte Signalenergie zur Übertragung über das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz zur Verfügung.

Die Kuppelvorrichtungen 1.1 bis 1.5 haben ausserdem die Wirkung, das Kabel zwischen dem Netzstecker und dem jeweiligen Gerät, das vor allem bei ungünstiger Länge einen
5 offenen Leitungsabschluss darstellt und auch bei abgeschaltetem Gerät empfindliche Störungen verursachen kann, für Signale höherer Frequenz praktisch abzukoppeln. Dadurch werden Reflexionen unterbunden und die Summe der Störsignale auf dem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 weiter und u.U. sehr wesentlich reduziert.

Durch die Reduktion der Störungen kann die Datenübertragungsrate beträchtlich erhöht
10 werden. Ausserdem kann die Stärke des Trägersignals reduziert werden, so dass gesetzliche Beschränkungen für den Gesamtpegel hochfrequenter Signale auf dem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz 11 wesentlich leichter eingehalten werden können.

Im Rahmen der Erfindung sind verschiedene Abwandlungen der Kuppelvorrichtung 1
15 möglich. So kann sie z.B. als Verteiler mit mehreren Kuppelsteckdosen und/oder mehreren Daten/Netzanschlüssen ausgebildet sein.

In Figur 3 ist beispielsweise eine Kuppelvorrichtung 1.6 dargestellt, welche einen Kuppelnetzstecker 3, einen Daten/Netzanschluss 7 sowie zwei Kuppelsteckdosen 4a und 4b aufweist. Der Kuppelnetzstecker (3) und die beiden Kuppelsteckdosen 4a und 4b sind
20 in einem gemeinsamen Gehäuse 2 untergebracht und der Daten/Netzanschluss befindet sich wiederum am Ende eines aus dem Gehäuse 2 herausgeführten Daten/Netzkabels 9. Die Kontaktbuchsen der Kuppelstecker 4a und 4b sind analog der Kuppelvorrichtung aus Figur 1 mit den Kontaktstiften des Kuppelnetzsteckers 3 verbunden. Das Herausfiltern der über die beiden Kuppelsteckdosen 4a und 4b eingeführten Störungen erfolgt für beide
25 Kuppelsteckdosen 4a und 4b gemeinsam durch die beiden Drosselspulen 6.1 und 6.2. Es wäre aber auch möglich, für jede vorhandene Kuppelsteckdose 4a bzw. 4b jeweils eigene Drosselspulen vorzusehen.

- Ähnlich wie beim Daten/Netzanschluss einer Kuppelvorrichtung müssen auch die Netzanschlüsse nicht zwingend als in ein Gehäuse integrierte Stecker oder Steckdosen ausgeführt sein. Es ist beispielsweise möglich, dass ein Anschluss als Stecker oder Steckdose am Ende eines entsprechenden Anschlusskabels vorgesehen ist, dessen Drähte
- 5 ihrerseits mit den jeweiligen Kontakten der Kuppelvorrichtung verbunden sind oder dass ein Anschluss überhaupt nicht als Stecker oder Steckdose ausgebildet, sondern fest mit den entsprechenden Kontakten des Gegenstücks verbunden ist. Auch hierbei sind jedoch die obigen Ausführungen bezüglich technischer Realisierbarkeit und gesetzlicher Vorschriften zu berücksichtigen.
- 10 Figur. 4 zeigt z.B. eine Kuppelvorrichtung, die teilweise in ein Modem 19.3 integriert ist. Der Kuppelnetzstecker 3 befindet sich am Ende eines entsprechenden Anschlusskabels 21, das direkt in das Modem 19.3 hineingeführt ist. Die Daten/Netzkontakte des Daten/Netzanschlusses sind direkt mit den entsprechenden Kontakten des Sende/Empfangsteils 22 des Modems 19.3 verbunden. Dieses weist weiter einen
- 15 Signalanschluss 23.1 auf. Die Kuppelsteckdose 4 bildet gegenüber einem herkömmlichen Modem einen zusätzlichen Ausgang dieses Modems 19.3. An der Kuppelsteckdose 4 können wiederum beliebige, mit einem entsprechenden Netzstecker ausgestattete Stromverbraucher angeschlossen werden. Dargestellt ist ein Computer 13.3, dessen Netzstecker 14.6 sich am Ende eines Netzkabels befindet und in die Kuppelsteckdose 4
- 20 eingesteckt ist und der zur Übertragung von Nachrichten vom oder zum Modem 19.3 einen Signalanschluss 23.2 aufweist, welcher mit dem Signalanschluss 23.1 des Modems 19.3 verbunden ist. Die Filterung der durch den Computer 13.3 erzeugten hochfrequenten Störungen erfolgt mittels der Drosselspulen 6.1 und 6.2 der Kuppelvorrichtung, welche sich im Modem 19.3 befinden.
- 25 Anstatt die Kuppelvorrichtung oder Teile davon in ein Modem oder beispielsweise einen Computer zu integrieren, können natürlich auch das Modem oder ein anderes Sende/Empfangsgerät sowie weitere Datenverarbeitungsmodule in das Gehäuse der Kuppelvorrichtung integriert werden.

Schliesslich kann die Kuppelvorrichtung auch als Verlängerungskabel ausgebildet sein, wobei der Kuppelnetzstecker einerseits und die Kuppelsteckdose oder auch mehrere Kuppelsteckdosen andererseits in zwei durch ein Kabel verbundenen Gehäuseteilen angeordnet sind, wobei der Daten/Netzanschluss in einem beliebigen Gehäuseteil
5 vorgesehen werden kann. Die Drosselspulen sind dann in einem der beiden Gehäuseteile oder zwischen beiden verteilt, immer aber derart untergebracht, dass die Drosselspulen nicht zwischen dem oder den Daten/Netzanschlüssen und dem Kuppelnetzstecker liegen.

Die in Figur 1 dargestellte und geschilderte einteilige Ausführung wird jedoch wegen ihres besonders kompakten Aufbaus und der - insbesondere wenn die Kuppelvorrichtung jeweils
10 direkt in die Netzsteckdose eingesteckt wird - Einfachheit und Übersichtlichkeit ihres Einsatzes bevorzugt.

Natürlich ist die Erfindung auch bei Niederspannungs-Stromversorgungsnetzen anderer Norm, z.B. mit drei Phasenleitern oder einem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz ohne Erdleiter analog einsetzbar.

15 Zusammenfassend ist festzustellen, dass es die Erfindung erlaubt, Nachrichten über ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz zu übermitteln, wobei hochfrequente Störungen, welche von beliebigen Stromverbrauchern erzeugt werden, vom Stromversorgungsnetz ferngehalten werden, indem zwischen jeden Stromverbraucher und das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz eine Kuppelvorrichtung eingesetzt wird, die die erwähnten
20 Störungen mittels Drosselspulen unterdrückt. Zudem ermöglicht es die Erfindung, ein- und dieselbe Netzsteckdose einerseits für das Empfangen der Daten aus dem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz und andererseits gleichzeitig für die Stromversorgung derjenigen Geräte zu benutzen, mit denen die übertragenen oder die zu übertragenden Nachrichten verarbeitet werden.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Übermittlung von Nachrichten über ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz, umfassend ein erstes und ein zweites Datenendgerät, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Datenendgerät über zumindest eine Kuppelvorrichtung,
5 welche neben einem Netzanschluss und einem Geräteanschluss einen Daten/Netzanschluss aufweist, an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz angeschlossen ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Datenendgerät einen Nachrichtenanschluss zum Versenden und/oder Empfangen der Nachrichten
10 sowie einen Netzanschluss zum Anschliessen an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz aufweist und über seinen Netzanschluss mit dem Geräteanschluss der zumindest einen Kuppelvorrichtung, mit seinem Nachrichtenanschluss über eine Datenverbindung mit dem Daten/Netzanschluss der
15 die allenfalls zweite Kuppelvorrichtung über ihren Netzanschluss mit dem Niederspannungs-Stromversorgungsnetz verbunden ist.
3. Anordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Datenendgerät über seinen Netzanschluss mit dem Geräteanschluss und über die Datenverbindung mit dem Daten/Netzanschluss der zumindest einen Kuppelvorrichtung verbunden ist.
- 20 4. Anordnung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass in der Datenverbindung eine Sende/Empfangsvorrichtung mit einem Nachrichtenanschluss zum Senden bzw. Empfangen der Nachrichten, einem Daten/Netzanschluss zum Senden bzw. Empfangen eines hochfrequenten Übertragungssignals sowie Mitteln zum Generieren des Übertragungssignals aus den Nachrichten bzw. zum Generieren
25 der Nachrichten aus dem Übertragungssignal vorgesehen ist, wobei die Sende/Empfangsvorrichtung über ihren Nachrichtenanschluss mit dem

Nachrichtenanschluss des ersten Datenendgerätes und über ihren Daten/Netzanschluss mit dem Daten/Netzanschluss der zumindest einen oder der allenfalls zweiten Kuppelvorrichtung verbunden ist.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass sich die
5 Anordnung innerhalb eines Gebäudes oder Gebäudekomplexes befindet.
6. Kuppelvorrichtung, insbesondere für eine Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass sie neben einem Netzanschluss zum Anschliessen an ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz und einem Geräteanschluss zum Anschliessen eines mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes einen
10 Daten/Netzanschluss zum Anschliessen eines weiteren mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes sowie zur Übertragung hochfrequenter Nachrichtensignale aufweist.
7. Kuppelvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der
15 Netzanschluss zumindest zwei Netzkontakte zum Anschliessen an ein Niederspannungs-Stromversorgungsnetz mit zumindest zwei Stromleitern, d.h. einem Nullleiter und zumindest einem Phasenleiter, der Geräteanschluss eine der Anzahl Netzkontakte entsprechende Anzahl Gerätekontakte zum Anschliessen eines mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes und der Daten/Netzanschluss
20 Daten/Netzkontakte aufweist, wobei zwischen je einem Netzkontakt und je einem Gerätekontakt eine Netzverbindung sowie zwischen je einem Daten/Netzkontakt und je einem Netzkontakt eine Daten/Netzverbindung vorgesehen ist.
8. Kuppelvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Netzkontakte und zwei Gerätekontakte aufweist.

9. Kuppelvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder Netzverbindung eine Drosselspule liegt.
10. Kuppelvorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Drosselspulen je eine Induktivität zwischen 1 μ H und 20 μ H aufweisen.
- 5 11. Kuppelvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Netzanschluss einen Erdleiter-Netzkontakt und der Geräteanschluss einen Erdleiter-Gerätekontakt aufweist, welche miteinander durch eine Erdleiter-Netzverbindung verbunden sind.
- 10 12. Kuppelvorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Daten/Netzanschluss einen Erdleiter-Daten/Netzkontakt aufweist, welcher mit dem Erdleiter-Netzkontakt durch eine Erdleiter-Daten/Netzverbindung verbunden ist.
13. Kuppelvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Netzanschluss als Netzstecker mit Kontaktstiften zum Einstecken in eine Netzsteckdose des Niederspannungs-Stromversorgungsnetz ausgebildet ist.
- 15 14. Kuppelvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Geräteanschluss als Steckdose mit Kontaktbuchsen zum Einstecken eines Netzsteckers eines mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes ausgebildet ist.
- 20 15. Kuppelvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Netzanschluss und der Geräteanschluss in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht sind und sich der Daten/Netzanschluss am Ende eines aus dem Gehäuse herausgeführten Daten/Netzkabels befindet.
16. Kuppelvorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Daten/Netzanschluss als Steckdose mit Kontaktbuchsen zum Einstecken eines

- 5 Netzsteckers eines mit elektrischer Energie zu versorgenden Gerätes ausgebildet und die Kuppelvorrichtung in ein formstabiles Gehäuse eingesetzt ist, wobei das Gehäuse derart ausgebildet ist, dass die Kuppelvorrichtung mit ihrem Netzanschluss an das Niederspannungs-Stromversorgungsnetz, ein erstes mit Strom zu versorgendes Gerät an den Geräteanschluss der Kuppelvorrichtung und ein zweites mit Strom zu versorgendes Gerät an den Daten/Netzanschluss der Kuppelvorrichtung angeschlossen werden kann.

1 / 4

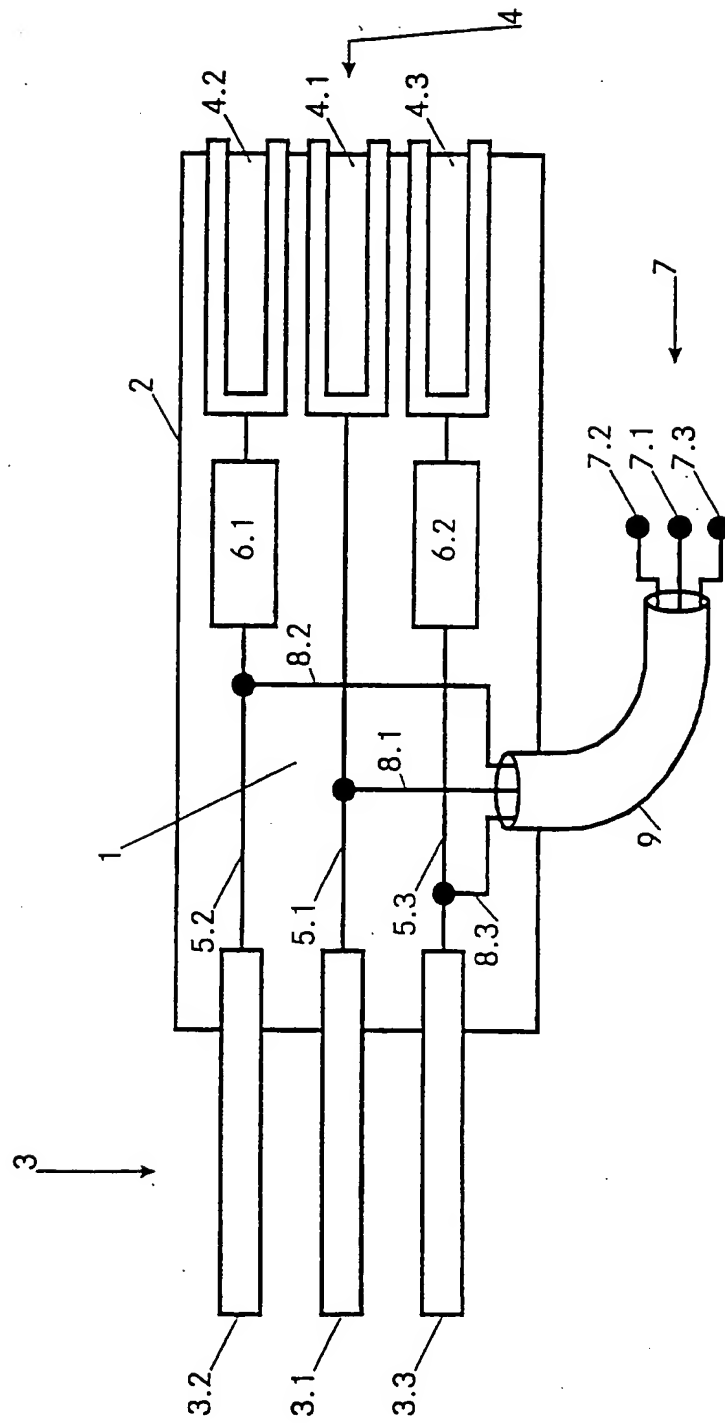


Fig. 1

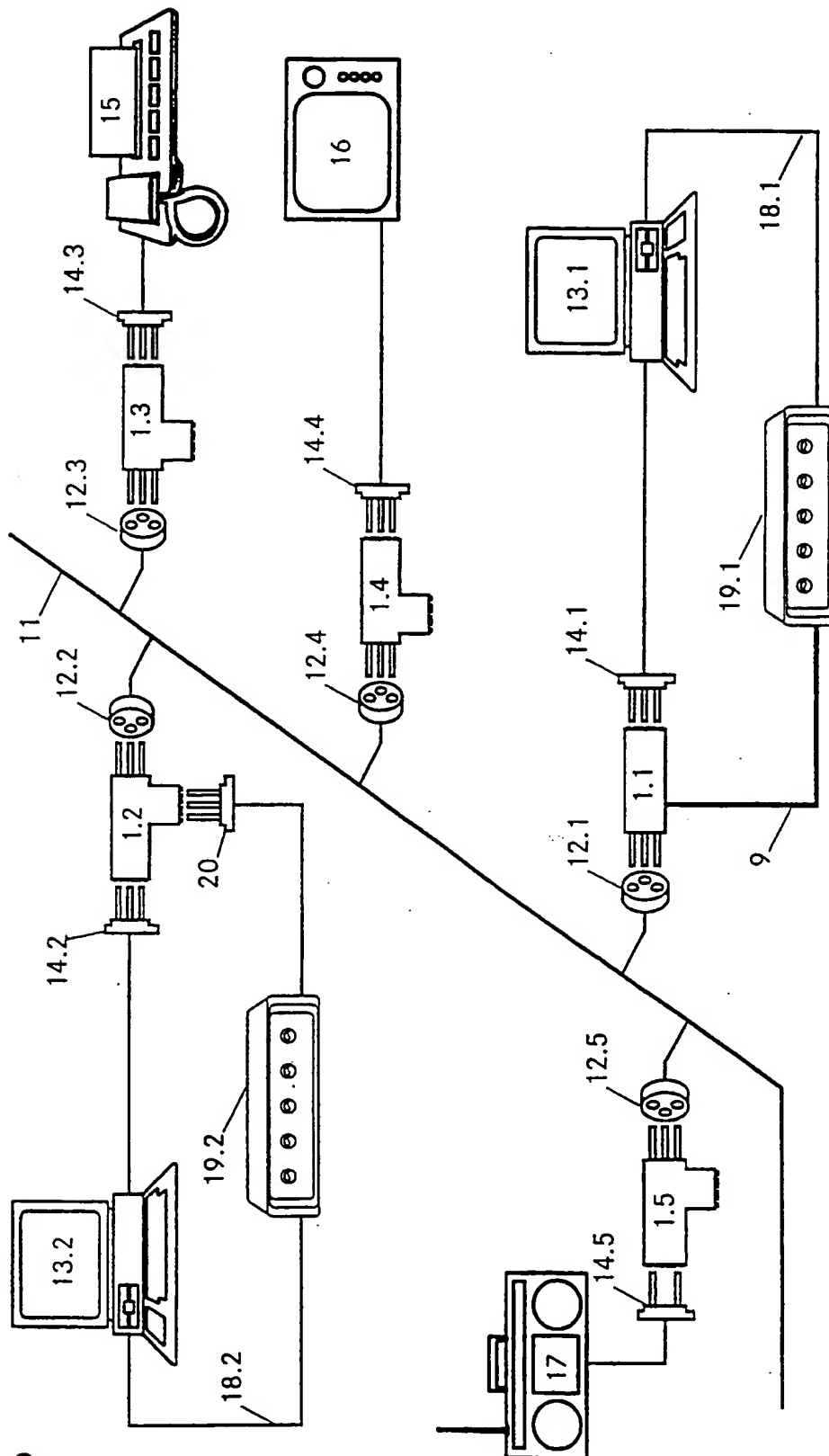


Fig. 2

3 / 4

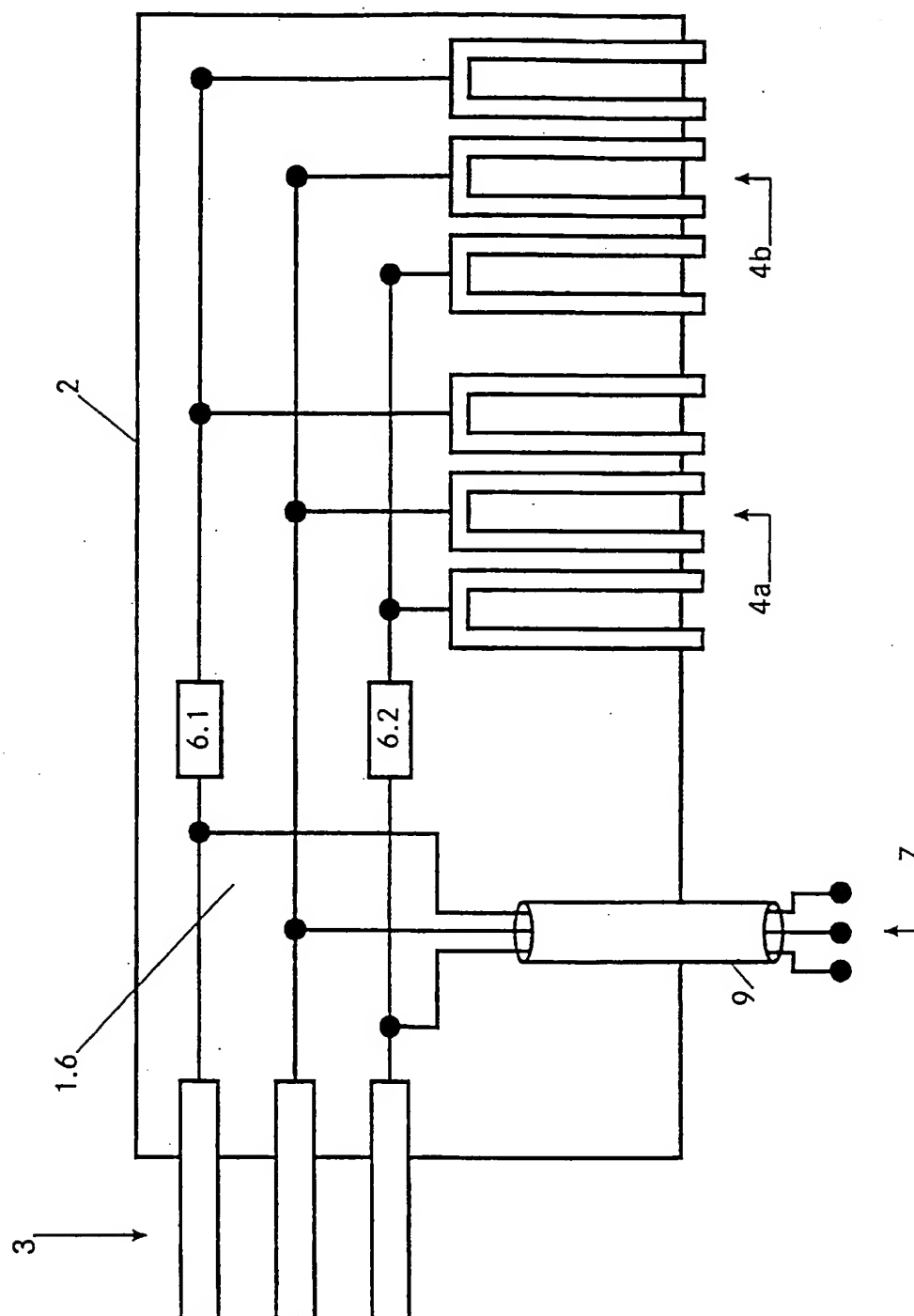


Fig. 3

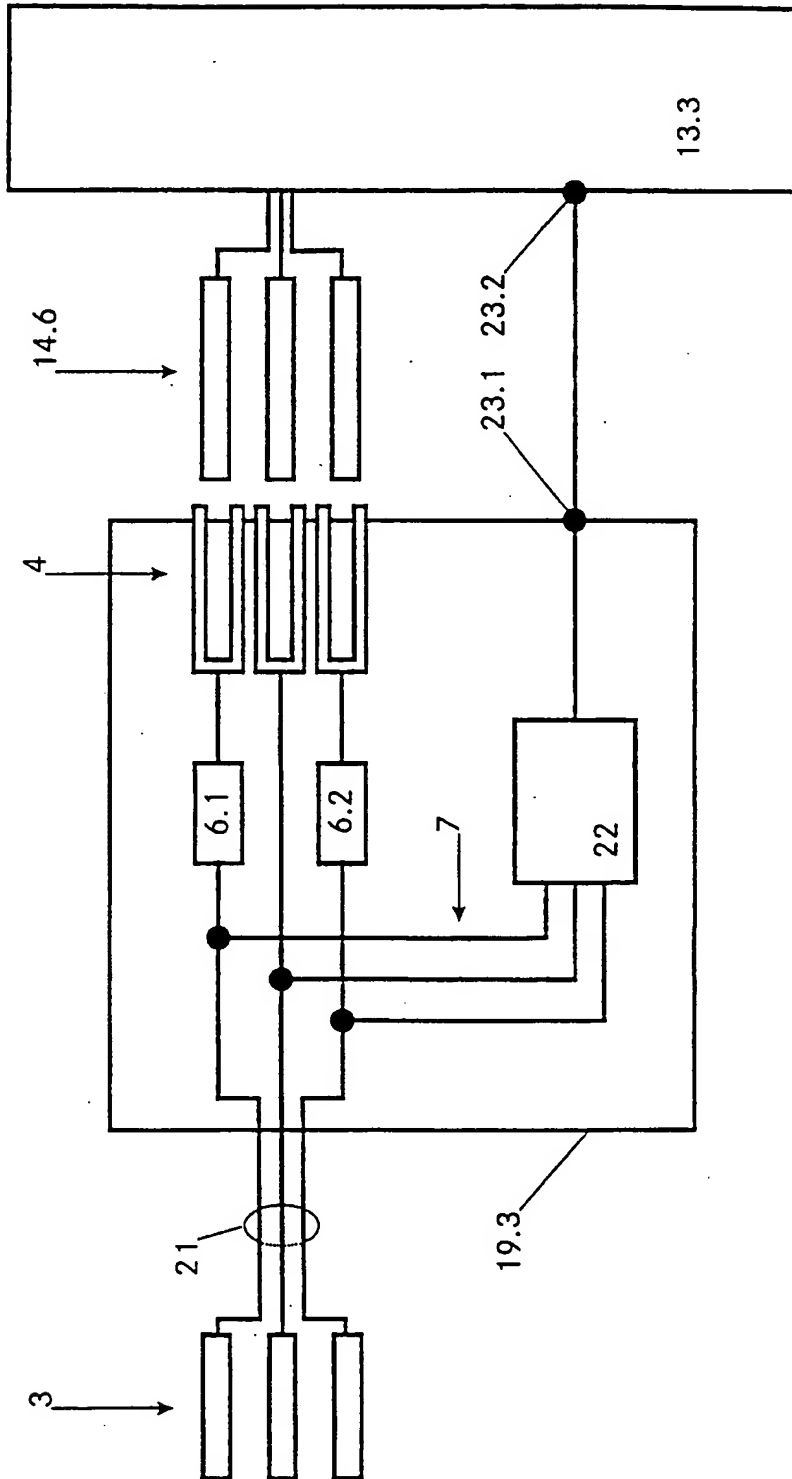


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/CH 99/00592

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01R13/719 H04B3/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 5 115 368 A (SMITH LAWRENCE C) 19 May 1992 (1992-05-19) column 1, line 62 - line 68 column 2, line 9 - line 24; figure 1 column 2, line 43 - line 68; figure 2 --- | 1-3,5-16 |
| A | US 5 066 939 A (MANSFIELD JR AMOS R) 19 November 1991 (1991-11-19) column 6, line 57 -column 7, line 16; figure 3 column 8, line 12 - line 60; figure 4 ----- | 1-16 |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 August 2000

Date of mailing of the international search report

14/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Iulius, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/CH 99/00592

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5115368 A | 19-05-1992 | NONE | |
| US 5066939 A | 19-11-1991 | NONE | |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internu ales Aktenzeichen

PCT/CH 99/00592

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H01R13/719 H04B3/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H01R H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, COMPENDEX

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | US 5 115 368 A (SMITH LAWRENCE C) 19. Mai 1992 (1992-05-19) Spalte 1, Zeile 62 - Zeile 68 Spalte 2, Zeile 9 - Zeile 24; Abbildung 1 Spalte 2, Zeile 43 - Zeile 68; Abbildung 2 --- | 1-3,5-16 |
| A | US 5 066 939 A (MANSFIELD JR AMOS R) 19. November 1991 (1991-11-19) Spalte 6, Zeile 57 - Spalte 7, Zeile 16; Abbildung 3 Spalte 8, Zeile 12 - Zeile 60; Abbildung 4 ----- | 1-16 |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"G" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. August 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

14/08/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Iulis, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internes Aktenzeichen

PCT/CH 99/00592

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| US 5115368 A | 19-05-1992 | KEINE | |
| US 5066939 A | 19-11-1991 | KEINE | |